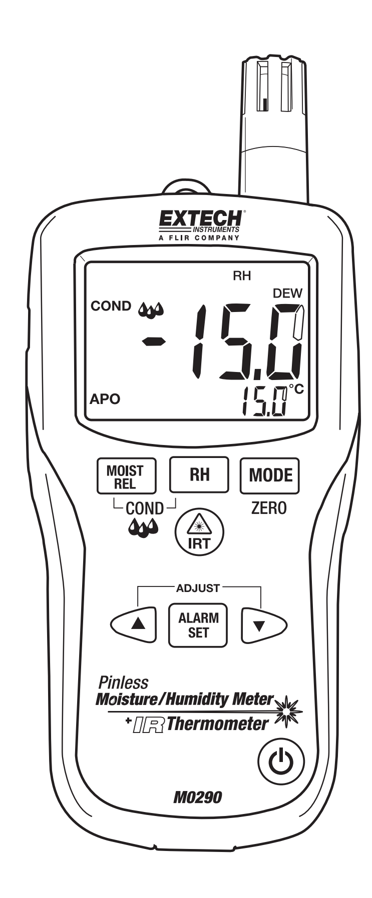
Manual del usuario

EXTECH ®
INSTRUMENTS
A FLIR COMPANY

Higrómetro sin agujas + Humectación + IR

Modelo MO290

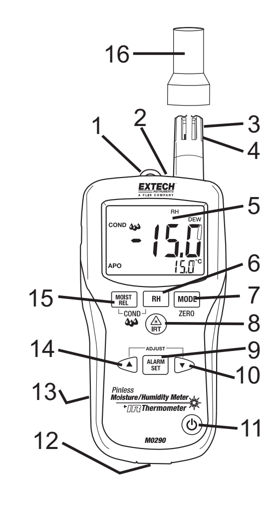


Introducción

Agradecemos su compra del higrómetro sin agujas MO290 de Extech con termómetro IR integrado patentado. Vigile la humedad en madera y otros materiales de construcción sin causar daño a la superficie con el sensor de humedad sin agujas (incluye detector de humedad tipo aguja). Mida la humedad y la temperatura del aire con el detector integrado además temperatura infrarroja sin contacto con el diseño IR patentado. Las funciones avanzadas ofrecen cálculos sobre Granos por libra, Punto de rocío y Presión de vapor. Este medidor se embarca probado y calibrado y con uso adecuado le proveerá muchos años de servicio confiable.

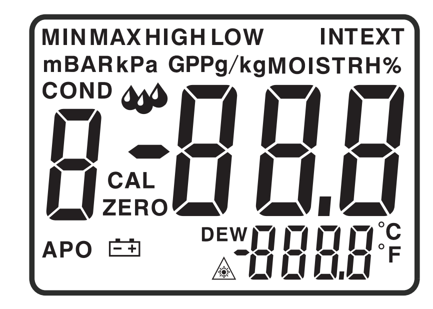
Descripción del medidor

1. Sensor de temperatura IR
2. Puntero láser
3. Sensor de humedad
4. Sensor de temperatura
5. Pantalla LCD
6. Botón de Humedad relativa
7. Botón Modo/Cero (MODE/ZERO)
8. Botón termómetro IR
9. Botón ajuste de alarma (SET)
10. Botón de ajuste de alarma a la baja
11. Botón de encendido ON/OFF
12. Enchufe para detector de agujas (abajo)
13. Compartimento de la batería (atrás)
14. Botón de ajuste de alarma a la alta
15. Botón Humedad/Relativa
16. Tapa protectora



Pantalla LCD

1. MIN MAX – Valor mínimo y máximo
2. ALTO y BAJO – Límites de alarma
3. INT EXT – Detector Interno/Externo
4. mBar – Presión de vapor
5. kPa – Presión de vapor
6. GPP - Granos por libra
7. g/kg - Granos por kilogramo
8. MOIST – modo humedad
9. % HR - Modo humedad relativa
10. COND – Modo condensación
11. APO – Apagado automático
12. DEW – Temperatura de punto de rocío
13. C/F – Unidades de temperatura
14. [batería] - Batería débil
15. [láser] - Puntero láser encendido (On)



Seguridad

- Extreme sus precauciones con el puntero láser activo
- **NO apunte** el haz hacia los ojos de alguien o permita que el haz sea dirigido hacia los ojos desde una superficie reflectante
- **No use** el láser cerca de gases explosivos o en otras áreas potencialmente explosivas



Características

- Indica rápidamente el contenido de humedad de materiales con tecnología sin agujas sin dañar la superficie;
- Detector remoto opcional, sin aguja (MO290-P) permite lecturas de humedad a diferentes niveles de penetración (cable de 0.9 m/3 ft de largo)
- Pantalla grande, doble, fácil de leer con retroiluminación
- Indica simultáneamente el % humedad de madera o materiales a prueba y temperatura del aire, temperatura IR o humedad;
- Construido con diseño IR patentado para medir temperatura de superficie sin contacto; razón de distancia 8:1 al objetivo con emisividad fija de 0.95
- Sonda termométrica/humedad integrada mide humedad relativa, temperatura del aire, granos por libra (GPP) y punto de rocío (DP)
- Cálculo automático de temperatura diferencial (IR- DP)
- MIN/MAX y retención de datos
- Apagado automático e indicación de batería débil

Reemplazo de la batería

1. Apague el medidor.
2. Quite el tornillo cabeza Philips y levante la tapa de la batería (atrás).
3. Reemplace la batería de 9 V.
4. Asegure la tapa de la batería.

Operación

Encendido

1. Quite la tapa protectora del sensor el derecho antes de usar.
2. Presione el botón ⏻ para encender el medidor.
3. Si aparece el símbolo 🔋 o el medidor no enciende, reemplace la batería.

Medidas de humedad (Punto de rocío, GPP, g/kg)

1. Presione el botón ⏻ para encender el medidor.
2. Presione el botón RH
3. La humedad relativa se muestra en el indicador principal y la temperatura en el indicador secundario.
4. Presione el botón de flecha arriba o abajo para cambiar las unidades de temperatura.
5. Presione el botón MODE para ver el punto de rocío.
6. Presione el botón MODE para ver GPP (°F) o g/kg (°C)

Medidas de humead sin agujas

1. Presione el botón ⏻ para encender el medidor.
2. Presione el botón MOIST para seleccionar Medidas de humedad. En pantalla se ve "MOIST" e "INT" (detector interno sin agujas).
3. Sostenga el medidor de manera que el sensor posterior esté alejado de cualquier superficie o de su mano. La lectura debe ser cercana a 0.0. Si no, presione y sostenga el botón ZERO durante más de 2 segundos y enseguida aparece el icono ZERO.
4. Coloque el sensor posterior sobre la superficie del material a prueba y lea el contenido de humedad relativa.

Medidas de humedad tipo aguja

1. Conecte el detector externo de agujas en el enchufe abajo del medidor.
2. Presione el botón ⏻ para encender el medidor.
3. Presione dos veces el botón MOIST para seleccionar Medidas de humedad. En pantalla aparecerá "MOIST" y “EXT"” (detector externo de aguja).
4. Inserte las agujas del detector en el material y lea el % de contenido de humedad en la pantalla.

Medidas de temperatura por infrarrojo

1. Presione el botón encendido ⏻ para encender el medidor.
2. Presione el botón IRT para activar el termómetro IR y el puntero láser. El icono del puntero láser centellea al estar en modo activado.
3. Presione el botón de flecha arriba o abajo para cambiar las unidades de temperatura
4. Apunte el puntero láser hacia la superficie que va a medir y lea la temperatura de la superficie en el indicador secundario.
5. Suelte el botón IRT. La última temperatura medida y el icono láser permanecen en la pantalla durante aproximadamente 10 segundos antes de regresar a la medida de temperatura ambiente.

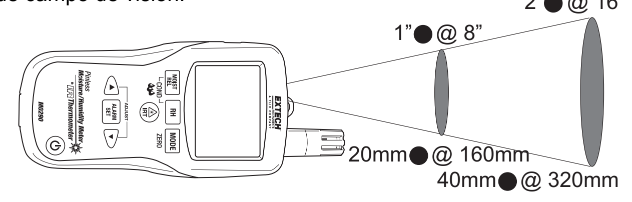
Indicador IRT MAX MIN:

El medidor sólo se puede ajustar para indicar la temperatura máxima o mínima medida durante un barrido IR.

1. Con el medidor en modo de retención IR, presione el botón MODE. En la pantalla aparecerá “MIN”.
2. Presione el botón IRT para activar el termómetro IR. El medidor indicará la temperatura mínima medida y se actualizará sólo al medir una temperatura menor.
3. Presione el botón MODE para activar el modo MAX y continuar como se indicó previamente para temperatura máxima.
4. Las temperaturas MAX o MIN no se guardan al salir de la función.

Campo de visión IR

Asegure que el objetivo sea mayor que el tamaño del punto. Conforme aumenta la distancia hacia el objeto, aumenta el tamaño del área del punto de medida. El campo de visión del medidor es 8:1, lo cual significa que si el medidor está a 20 cm (8") del objetivo, el diámetro del objeto a prueba debe ser cuando menos de 2.5 cm (1"). Consulte el diagrama de campo de visión.



ADVERTENCIA: No mire directamente o apunte el puntero láser hacia los ojos. Normalmente los rayos láser de baja potencia, visibles, no presentan un peligro, sin embargo, pueden ser peligrosos si se ven directamente durante largo tiempo.



Modo condensación

La función de condensación alerta al usuario cuando la temperatura de superficie medida por el termómetro IR se aproxima a, o ha llegado a la temperatura de punto de rocío.

1. Presione el botón encendido ⏻ para encender el medidor.
2. Presione simultáneamente los botones MOIST/REL y RH. Aparece el icono "COND".
3. Apunte el medidor hacia una superficie, presione el botón IRT para medir la temperatura de superficie. El indicador menor mostrará la temperatura IR de la superficie y el indicador mayor indicará la diferencia entre la temperatura IR y la temperatura de punto de rocío.
4. El medidor enseguida reportará el potencial de condensación sobre esa superficie:
   - Si la temperatura del IRT es mayor a 14 °C (25 °F) sobre el punto de rocío, deberá indicar la diferencia de temperatura sin otra advertencia.
   - Si la temperatura del IRT es 3-14 °C (5-25 °F) por encima del punto de rocío, deberá indicar la diferencia de temperatura, junto con el icono indicador de condensación estándar. El medidor debe pitar una vez para confirmar que la lectura está en el área de riesgo.
   - Si la temperatura del IRT es menor a 3 °C (5 °F) sobre el punto de rocío, deberá indicar la diferencia de temperatura, junto con el icono indicador de condensación centelleando. El medidor debe pitar dos veces para confirmar que la lectura está en el área de riesgo alto.
5. Presione el botón RH para salir del modo.

Modo presión de vapor

1. Con el modo condensación activado, presione el botón MODE para mostrar Presión de vapor mBAR (°F) o kPa (°C).
2. Presione el botón MODE para salir del modo presión de vapor.

Ajustes de los límites alto y bajo de la alarma

Puede fijar los límites alto y bajo de alarma para medidas de humedad y humectación.

Procedimiento de ajuste de la alarma de humedad:

1. Con el %HR indicado, simultáneamente presione los botones RH y MODE.
2. En la pantalla aparecerá el icono "HIGH".
3. Presione el botón ▲ o ▼ hasta fijar el límite alto.
4. Presione el botón ALARM SET para guardar el valor y continúe para fijar el valor bajo.
5. Con el icono "LOW" en pantalla, presione el botón ▲ o ▼ para fijar el límite bajo.
6. Presione el botón ALARM SET para guardar el valor y regresar al modo normal.
7. Si la medida de humedad es menor al punto de alarma baja o mayor al punto de alarma alta, el medidor pitará una vez cada segundo.

Procedimiento de ajuste de la alarma de humedad:

1. Con MOIST en pantalla, simultáneamente presione los botones MOIST/REL y MODE.
2. En la pantalla aparecerá el icono "HIGH".
3. Presione el botón ▲ o ▼ hasta fijar el límite alto.
4. Presione el botón ALARM SET para guardar el valor y continúe para fijar el valor bajo.
5. Con el icono "LOW" en pantalla, presione el botón ▲ o ▼ para fijar el límite bajo.
6. Presione el botón ALARM SET para guardar el valor y regresar al modo normal.
7. Si la medida de humedad es mayor al punto de alarma baja, el medidor pitará una vez cada segundo.
8. Si la medida de humedad es mayor al punto de alarma alta, el medidor pitará continuamente.

Apagado automático

El medidor entrará en modo de suspensión temporal después de 30 minutos de inactividad. El medidor emitirá un pitido de advertencia durante 15 segundos antes de apagarse.

Para desactivar la función APO, presione el botón MODE al encender el medidor. El icono “APO” no estará visible, indicando que está desactivado.

Especificaciones

Función	Escala	Precisión
Humedad sin agujas	0 a 99.9	Solo relativa
Humedad por aguja ext.	0 a 99.9	Solo relativa
Profundidad sin aguja	12-19 mm	
Medición de HR	0 a 10%	± 3%HR
	11 a 90%	± 2.5%HR
	91 a 100%	± 3%HR
Temperatura del aire	-29 a 77 °C (-20 a 170 °F)	± 2.0°C (3.6°F)
Temp. IR	-4 a 31°F	± 9°F
	32 °F	± 2°F
	33 a 392°F	Mayor de ±3.5% ó ± 9°F
	-20 a -1°C	± 4.5°C
	0°C	± 1°C
	1 a 200°C	Mayor de ±3.5% ó ± 4.5°C

Pantalla	Indicador principal 3 dígitos, indicador secundario 4 dígitos
Presión de vapor	0 to 20.0kPA
Punto de rocío	-30 to 100°C (-22 to 199°F)
Cociente de mezcla	0 to 160g/kg (0-999GPP)
Tasa de muestreo	2 veces por segundo
Retroiluminación	LED blanco
Temperatura de operación	-10 a 50 °C (14 a 122 °F)
Temperatura de almacenamiento	-30 a 60 °C (-14 a 140 °F)
Humedad de operación	90%, 0-30 °C (32-86 °F), 75%, 30-40 °C (86-104 °F), 45%, 40-50 °C (104-122 °F)
Humedad de almacenamiento	90%
Fuente de energía	Batería de 9 V
Vida de la batería	6-8 semanas (uso 4 h/día), con baterías alcalinas
Apagado automático (APO)	Después de 30 minutos de inactividad. El usuario puede desactivar la función APO.
Corriente APO en espera	50 µA máxima
Dimensiones	165 x 70 x 38 mm (6.5 x 2.8 x 1.5’)
Peso	210g (7.4oz.)

Garantía

EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION (UNA EMPRESA FLIR) garantiza este instrumento para estar libre de defectos en partes o mano de obra durante un año a partir de la fecha de embarque (se aplica una garantía limitada a seis meses para los cables y sensores). Si fuera necesario regresar el instrumento para servicio durante o después del periodo de garantía, llame al Departamento de Servicio a Clientes al teléfono (781) 890-7440 ext. 210 para autorización, o visite nuestra página en Internet www.extech.com para Información del contacto. Se debe otorgar un número de Autorización de Retorno (RA) antes de regresar cualquier producto a Extech. El remitente es responsable de los gastos de embarque, flete, seguro y empaque apropiado para prevenir daños en tránsito. Esta garantía no se aplica a defectos resultantes de las acciones del usuario como el mal uso, alambrado equivocado, operación fuera de las especificaciones, mantenimiento o reparación inadecuada o modificación no autorizada. Extech específicamente rechaza cualesquier garantías implícitas o factibilidad de comercialización o aptitud para cualquier propósito determinado y no será responsable por cualesquier daños directos, indirectos, incidentales o consecuentes. La responsabilidad total de Extech está limitada a la reparación o reemplazo del producto. La garantía precedente es inclusiva y no hay otra garantía ya sea escrita u oral, expresa o implícita.

Servicios de reparación y calibración

Extech ofrece servicios completos de reparación y calibración para todos los productos que vendemos. Extech además provee certificación NIST para la mayoría de los productos. Llame al Departamento de Servicio al Cliente para solicitar información de calibración para este producto. Extech recomienda calibración anual para verificar el funcionamiento y precisión del medidor.



Línea de soporte (781) 890-7440

Soporte Técnico Extensión 200; Correo electrónico: support@extech.com

Reparación / Retornos: Extensión 210; Correo electrónico: repair@extech.com

Las especificaciones del producto están sujetas a cambios sin aviso

Para la última versión de esta Guía del usuario, actualizaciones de software y otra información al día de este producto, visite nuestra página en Internet: www.extech.com

Extech Instruments Corporation, 285 Bear Hill Road, Waltham, MA 02451